

NOTES I COMENTARIS

La relevancia de las revistas de geografía física a partir de su representación en el *Journal Citation Reports*

CARLES BARRIOCANAL

Dept. de Geografia, Història i Història de l'Art
Universitat de Girona
barriocanal@k.udg.es

JOSÉ LUIS COPETE

jlcopete@telefonica.net

Resumen

Se han analizado las revistas internacionales de geografía física para el periodo 1989-2002, utilizando los datos publicados en el *Journal Citation Reports* (JCR) editado por Thomson Scientific (anteriormente ISI). El JCR clasifica las revistas en categorías, la disciplina de la geografía tiene una propia. Se ha realizado el estudio de la evolución de las revistas incluidas en esta categoría, la tipología de revistas que se reflejan en ella así como la evolución de las que disponen de un factor de impacto más elevado. Este análisis ha permitido ver cuales han sido las publicaciones más importantes durante el periodo estudiado así como realizar una prognosis de la evolución de las revistas contempladas en esta categoría. Los ámbitos temáticos que más revistas aportan son los sistemas de información geográfica y las regiones polares. Las publicaciones sobre biogeografía ocupan un lugar destacado en buena parte de los años estudiados. El valor del factor de impacto de la revista más importante para cada año ha mostrado un incremento significativo, pasando de valores inferiores a uno a finales de los años ochenta, a casi tres en 2002. Esto se debe en parte a las revistas del ámbito del Cuaternario, de incorporación reciente en la categoría de la geografía, las cuales tienen un índice elevado que ha hecho aumentar el factor de impacto de las revistas de cabecera de la categoría.

PALABRAS CLAVE: *citas bibliográficas, factor de impacto, geografía física, Journal Citation Reports, publicaciones científicas.*

Introducción

El análisis, evaluación y comparación de las revistas científicas ha sido un tema de estudio y debate desde inicios del siglo pasado. A finales de los años veinte, Gross y Gross (1927) compararon y valoraron las revistas de química publicadas durante el período 1871-1925. Los autores elaboraron un sencillo índice para comparar las revistas con la finalidad de determinar cuáles se podían definir como las de mayor calidad. Aunque el índice utilizado fue criticado posteriormente por su sencillez (se trataba de contar las citas que tenía cada revista en todas las del ámbito de la química), ésta fue una primera aproximación al análisis, comparación y obtención de un índice de revistas de calidad. A principios de los cuarenta, Brodman (1944) publicó otro trabajo sobre la comparación de la calidad de revistas; en este caso se trataba de la disciplina de la fisiología. No había duda de que la comunidad científica perseguía la elaboración de un índice que le permitiera evaluar la calidad de las revistas aunque el sistema a utilizar aún no estaba bien definido. Diversos autores (Raisig, 1960; Westbrook, 1960) criticaron la metodología utilizada hasta el momento y abogaron por relacionar el número de artículos citados con el número de artículos publicados por cada revista, para minimizar el sesgo que podía producir un mayor o menor número de artículos en cada publicación.

Eugene Garfield fundó en 1958 el ISI (Institute for Scientific Information), entidad que generó el conocido “factor de impacto” que ya había planteado Westbrook en los años sesenta. Este factor ha provocado, desde su creación, diversas discusiones en torno a su valor y la conveniencia de utilizarlo para la evaluación de la ciencia (ver por ejemplo Kokko y Sutherland, 1999, o Porta *et al.*, 2003 y las referencias allí contenidas), aunque en la actualidad se ha convertido en el índice estándar para la evaluación del conocimiento científico. En España se utiliza este criterio en el entorno académico para la evaluación de proyectos, plazas, acceso a becas y gratificaciones de productividad (Carrascal y Díaz, 1998).

En la actualidad, Thomson Scientific (anteriormente ISI) se ha erigido como la institución que origina los índices de evaluación de las publicaciones de prácticamente todas las disciplinas. El instituto genera diversos tipos de productos relacionados con los análisis de las citaciones bibliográficas contenidas en las revistas. El más conocido es el *Journal Citation Reports* (JCR), creado en 1975 a partir de las citaciones que se computaban en la base de datos global que generaba el *Science Citation Index* (SCI), el *Social Science Citation Index* (SSCI), y el *Arts & Humanities Citation Index* (AHCI) (Garfield, 1994). El JCR es una base de datos que contiene el número de citas que recibe cada revista. Con estos datos el ISI elabora los factores de impacto junto con otros valores como la vida media del artículo, el número global de citas recibidas y el número de artículos publicados. Cada año se publica un JCR de la categoría de ciencias (SCI) y uno de ciencias sociales (SSCI); en el primero se reflejan 5.683 revistas y 1.968 en el segundo (ISI, 2002). Cada índice agrupa una serie de categorías de conocimientos, 168 para el SCI y 56 para el caso del SSCI.

La disciplina de la geografía también está incluida en la lista del JCR del SCI como una categoría propia: *Geography*. Las revistas que se listan en esta categoría son en su mayoría publicaciones del ámbito de la geografía física. A partir del número correspondiente al año 2001 la entrada *Geography* quedó contemplada como *Geography, Physical*,

matizando de esta manera que el ámbito de conocimiento de la geografía correspondía al SCI. En el JCR del SSCI también se considera la categoría *Geography*, en este caso quedan reflejadas las revistas correspondientes a la geografía humana y regional. De esta manera todas las revistas geográficas con valor de factor de impacto se ven reflejadas en uno u otro índice.

La evaluación de las revistas de geografía física nos permite conocer las materias más estudiadas dentro de la amalgama de disciplinas que contempla la geografía, así como observar las tendencias actuales de las investigaciones en esta materia. A la vez, disponer de un índice de las revistas más citadas o con mayor factor de impacto permite a los investigadores seleccionar las publicaciones para dirigir sus trabajos. Cuanto más elevado sea el factor de impacto de una revista, potencialmente un mayor número de personas podrá leer las investigaciones. Por otra parte, este índice permite seleccionar la revista que se ajuste a un determinado campo de investigación.

El presente artículo analiza, en base al JCR del SCI, la evolución de las revistas consideradas en la categoría geografía, atendiendo al número y tipos de revistas incluidas, así como sus factores de impacto, durante el periodo 1989-2002.

Material y métodos

El presente análisis bibliométrico se ha realizado utilizando los resúmenes anuales del JCR del SCI, del período comprendido entre 1989 y 2002. Se han analizado las revistas de la categoría *Geography* (*Physical Geography* desde 2001).

El factor de impacto de una revista para un año determinado es un valor que se obtiene a partir del número de citas recibidas de la revista durante los dos años anteriores al año estudiado, por parte de las diferentes revistas indexadas, y por el número de artículos que la revista estudiada ha publicado en esos dos años.

Así, por ejemplo, para saber el factor de impacto de una revista en el año 2003= A/B , donde

A= citas en 2003 de artículos publicados en 2001+2002

B= número de artículos publicados por la revista en 2001+2002.

El análisis de los catorce años de las revistas de geografía del JCR nos permite tener una imagen de las tendencias de las categorías de la disciplina. Por esta razón, se ha asignado a cada revista una categoría en función de su temática. Se han utilizado seis categorías en las que se han englobado todas las revistas que han aparecido en el periodo 1989-2002. Éstas han sido: Geografía Física, Sistemas de Información Geográfica (SIG), Geomorfología, Biogeografía/Paisaje, Regiones Polares y Otros. Esta categorización responde al perfil que cada revista contempla en su interior y a la descripción que cada una hace de sí misma para atraer a su público potencial.

Con los datos de las revistas ofrecidas por el JCR se han realizado diversos análisis que nos muestran la evolución de la disciplina. Se ha analizado el número de revistas de la categoría *Geography* a lo largo de los trece años estudiados así como la evolución de las revistas de cada categoría para observar si ha habido tendencias hacia unos determinados ámbitos de investigación. Por otro lado, se ha evaluado la variación de los valores de factor de impacto de las revistas de cabecera de la categoría a lo largo del periodo de estudio.

Resultados

Revistas indexadas en el JCR

Durante el periodo 1989-2002 se han contemplado 34 revistas en la categoría Geography del JCR (Cuadro 1). Seis de ellas —*Journal of Biogeography*, *Photogrammetry Engineering Remote Sensing*, *Progress in Physical Geography*, *Arctic*, *Geodinamica Acta*, y *Arctic and Antarctic Alpine Research* (*Arctic Alpine Research* hasta 1998)— han permanecido en el índice durante los catorce años estudiados.

Cuadro 1.

Categorización de las revistas de Geografía contempladas en el JCR del SCI del periodo 1989-2002, según su ámbito de estudio y periodo de permanencia en el índice.

Publicación	Periodo	Categoría
Antartic Science	1997-2002	Regiones Polares
Arctic	completo	Regiones Polares
Arctic and Antarctic Alpine Research	completo*	Regiones Polares
Earth Observation Remote Sensing	1998-2002	SIG
Earth Surfaces Processes Landscape	1997-2002	Geomorfología
Geodinamica Acta	completo	Otros
Geografiska Annaler: Series A, Physical Geography	1995-1997; 1999-2002	Geografía Física
Geography Physic Quaternary	1992-2002	Geografía Física
Geomorphology	1993-2002	Geomorfología
Global Ecology and Biogeography	1992-2002	Biogeografía
Global Planet Change	2002	Otros
Holocene	2001-2002	Otros
International Journal of Geographic Information Science	1997; 1999-2002	SIG
International Journal of Remote Sensing	1989-1992	SIG
ISPRS Journal of Photogrammetry and remote sensing	1991-2002	SIG
Journal of Biogeography	completo	Biogeografía
Journal of Coastal Research	2002	Otros
Journal of Glaciology	2002	Otros
Landscape Ecology	1992-2002	Biogeografía
Landscape Urban Planning	1999-2002	Biogeografía
Mountain Research and Development	1991-2002	Otros
Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology	2002	Otros
Permafrost Periglacial	1996-2002	Regiones Polares
Polar Research	1997-2002	Regiones Polares
Photogramm Rec	2000-2002	SIG
Photogrammetry Engineering Remote Sensing	completo	SIG
Physical Geography	1996-2002	Geografía Física
Progress in Physical Geography	completo	Geografía Física
Quaternary International	2002	Cuaternario
Quaternary Research	2002	Cuaternario
Quaternary Sience Review	2002	Cuaternario
Reports from the Kevo Subarctic Research Station	1991	Regiones Polares
Soviet Journal of Remote Sensing	1989-1996	SIG
Zeitschrift fur Geomorphology	1997-2002	Geomorfología

**Arctic Alpine Research* hasta 1998.

Cada año se han ido incorporando nuevas revistas en la categoría, hasta alcanzar las 31 revistas indexadas en 2002. En el Cuadro 1 aparecen los datos de los periodos en los que las revistas han estado reflejadas en la categoría. En este cuadro, se observa cómo ha habido algunos años en que la incorporación de nuevas revistas ha sido elevada; destacan los años 1992, 1997 y 2002.

Se han clasificado las revistas por su temática principal, dando como resultado seis categorías (Cuadro 1). Una de ellas, la denominada Otros, incluye aquellas revistas que no definen una categoría concreta; es el caso de *Geodinamica Acta*, revista global de geodinámica; *Holocene* y *Global Planet Change*, definidas como estudio del cambio ambiental; *Mountain Research and Development*, revista de aspectos referidos a la montaña de una forma genérica; *Journal of Coastal Research*, revista de aspectos relacionados con el litoral de una forma amplia; *Journal of Glaciology*, que trata sobre la disciplina de los glaciares, y *Palaeogeography*, *Palaeoclimatology*, *Palaeoecology*, revista que recoge investigaciones sobre la geología paleoambiental. En la categoría Geografía Física se han incluido las publicaciones de ámbito generalista en el mundo de la geografía física y que no se han podido clasificar en las categorías definidas. Biogeografía se ha definido como la categoría en la que se incluyen todas las publicaciones de la materia y aquéllas relacionadas con el paisaje desde una perspectiva biogeográfica. Dentro de SIG han tenido cabida todas aquellas revistas relacionadas con los sistemas de información geográfica, percepción remota, GPS, fotogrametría, cartografía digital y materias afines. En cuanto a la categoría Geomorfología, se han incluido todas aquellas publicaciones relacionadas directa e indirectamente con la materia. La categoría Cuaternario incluye revistas relacionadas con los diversos campos de las ciencias físicas y naturales que se utilizan comúnmente en la investigación del período Cuaternario. Finalmente, en el apartado de Regiones Polares se han indexado aquellas revistas cuyo perfil han sido las temáticas relacionadas con el estudio de las zonas polares y subpolares y las regiones alpinas y subalpinas.

La clasificación de las revistas por temática muestra, para todo el periodo de estudio, un predominio de la categoría de SIG sobre las demás, con una proporción del 21%. Por orden de importancia le seguirían las de Regiones Polares, con un 17% y Biogeografía y Geografía Física, ambas con una participación del 12%.

Los factores de impacto y las revistas con los valores más elevados

El valor del factor de impacto de las revistas que ocupan las cabeceras de la lista de publicaciones de la categoría *Geography* ha evolucionado significativamente. En el año 1989 este valor era de 0,738, mientras que catorce años más tarde alcanza los 2,842 puntos (Figura 1), siendo el resultado del crecimiento estadísticamente significativo ($r_s = 0,651$; $P < 0,005$; $n = 14$ años). Un análisis de las revistas que han ocupado la cabecera del grupo *Geography*, nos revela que el peso específico de las publicaciones recae en el ámbito de la biogeografía. Analizadas las cinco publicaciones que se han situado con los índices de impacto más elevados en el periodo estudiado (Cuadro 2), se observa como solamente *Journal of Biogeography* se ha situado entre las cinco primeras revistas con mayor número de impacto durante todo el periodo estudiado (14 años); le seguirían *Landscape Ecology* y *Arctic and Antarctic Alpine Research* (*Arctic Alpine Research* hasta 1998) con nueve y ocho años respectivamente. Dado que *Landscape Ecology* inició su

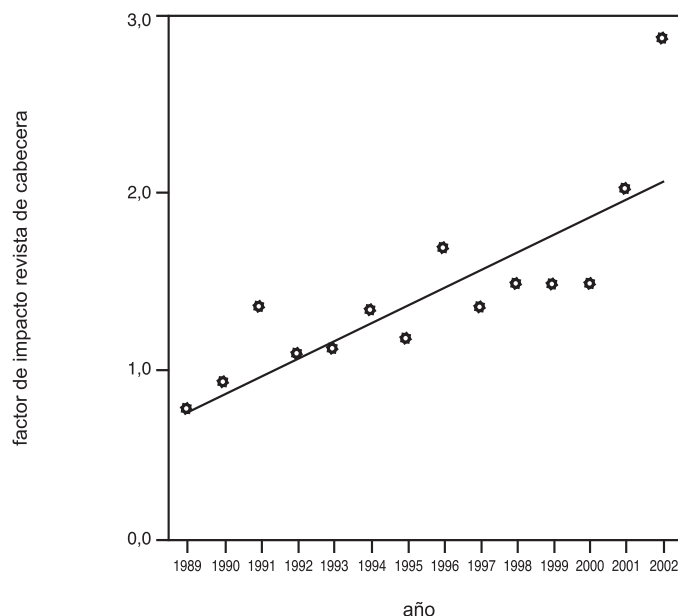
Cuadro 2.

Evolución de las publicaciones que ocupan los cinco primeros puestos en función del valor de factor de impacto según el JCR del SCI. Periodo estudiado 1989-2002.

	1	2	3	4	5
1989	J BIOGEOGR	PHOTOGRAMM ENG REM S	INT J REMOTE SENS	GEODIN ACTA	ARCTIC ALPINE RES
1990	J BIOGEOGR	PHOTOGRAMM ENG REM S	ARCTIC ALPINE RES	INT J REMOTE SENS	ARCTIC
1991	J BIOGEOGR	INT J REMOTE SENS	ARCTIC ALPINE RES	MT RES DEV	PHOTOGRAMM ENG REM S
1992	GLOBAL ECOL BIOGEOGR	INT J REMOTE SENS	PHOTOGRAMM ENG REM S	LANDSCAPE ECOL	J BIOGEOGR
1993	J BIOGEOGR	GEODIN ACTA	ARCTIC ALPINE RES	LANDSCAPE ECOL	GEOMORPHOLOGY
1994	GEOMORPHOLOGY	GEODIN ACTA	J BIOGEOGR	PROG PHYS GEOG	LANDSCAPE ECOL
1995	GEOGR ANN A	LANDSCAPE ECOL	ARCTIC ALPINE RES	J BIOGEOGR	GEODIN ACTA
1996	LANDSCAPE ECOL	GEOGR PHYS QUATERN	PHOTOGRAMM ENG REM S	GEODIN ACTA	J BIOGEOGR
1997	LANDSCAPE ECOL	J BIOGEOGR	PHOTOGRAMM ENG REM S	INT J GEOGR INF SCI	GEODIN ACTA
1998	J BIOGEOGR	ARCTIC ALPINE RES	GLOBAL ECOL BIOGEOGR	PROG PHYS GEOG	ANTARCT SCI
1999	ARCT ANTARCT ALP RES	PROG PHYS GEOG	LANDSCAPE ECOL	J BIOGEOGR	GEOMORPHOLOGY
2000	J BIOGEOGR	ANTARCT SCI	LANDSCAPE ECOL	EARTH SURF PROC LAND	ARCT ANTARCT ALP RES
2001	HOLOGENE	LANDSCAPE ECOL	GLOBAL ECOL BIOGEOGR	J BIOGEOGR	GEOMORPHOLOGY
2002	QUATERNARY SCIENCE REVIEW	QUATERNARY RESEARCH	HOLOGENE	J BIOGEOGR	GLOBAL ECOL BIOGEOGR

Figura 1.

Variación del valor de factor de impacto a lo largo del periodo 1989-2001 (valor de la revista de cabecera) de la categoría Geografía del JCR del SCI.



singladura en el año 1992, esta publicación ha estado entre las cinco más prestigiosas durante nueve de sus once años de existencia.

Por grupos de revistas, cabe indicar que las del ámbito del SIG estuvieron muy presentes en los primeros años del análisis (1989-1992) aportando dos de las cinco publicaciones más importantes para esos años (*International Journal of Remote Sensing* y *Photogrammetry Engineering Remote Sensing*). Nuevamente, en el año 1997 fueron contempladas dos publicaciones (*Photogrammetry Engineering Remote Sensing* e *International Journal of Geographic Information Science*) en este ámbito. En la categoría Biogeografía destaca la presencia, a partir de 1993, de dos publicaciones desde ese año y hasta el último estudiado (*Journal of Biogeography* y *Landscape Ecology*), con la particularidad que para los años 1992 y 2001 fueron tres las revistas de este ámbito contempladas entre las cinco primeras (las dos anteriores más *Global Ecology and Biogeography*). Las publicaciones referentes al ámbito de las zonas polares han estado muy presentes en el periodo estudiado, siendo especialmente importantes en los años 1990, 1998 y 2000, con la aportación de dos revistas entre las cinco con mayor índice de impacto (*Arctic and Arctic Alpine Research* en 1990; *Arctic Alpine Research* y *Antarctic Science* en 1998 y en 2000). La presencia de *Geodinamica Acta*, clasificada como Otros, es notable dado que aparece entre las cinco publicaciones de mayor impacto en seis de los catorce años estudiados. De la misma forma conviene indicar la presencia de *Geomorphology* en cuatro años y *Progress in Physical Geography* en tres. Cabe destacar la entrada con elevados

valores de factor de impacto de revistas de temática del Cuaternario, que se han incorporado por primera vez en la categoría *Geography* en el año 2002, colocando dos revistas de esta disciplina en primera posición (*Quaternary Research* y *Quaternary Science Review*).

Conclusiones

El análisis de las revistas contempladas en la categoría *Geography* en el JCR, resumen anual del SCI, durante el periodo 1989-2002, muestra como la disciplina de la geografía física ha evolucionado tanto en el número de revistas que se incluyen en esta categoría como en los valores de factor de impacto alcanzados. Desde diversos colectivos (ver por ejemplo una revisión reciente en Porta *et al.* 2003) se ha criticado los sesgos inherentes al factor de impacto, y, a la vez, su utilidad para la evaluación de la ciencia, siendo incluso el propio artífice del índice quien indicaba sus inconvenientes (Garfield, 1979), pero cuando se trata de evaluar los conocimientos científicos, algún tipo de criterio debe ser utilizado, siendo el de JCR una aproximación que, si bien siempre es mejorable, puede ser válida (Garfield, 1998).

El incremento del número de revistas en la categoría *Geography* ha sido notable; este hecho refleja la evolución de la disciplina en los últimos años siendo uno de los desencadenantes el desarrollo de los sistemas de información geográfica (SIG) y la aparición de las revistas derivadas de este ámbito, especialmente en los inicios de los años noventa del pasado siglo. Las nuevas investigaciones en el cambio ambiental global y su efecto sobre la biocenosis implicará que en el futuro, revistas que traten todos estos ámbitos se puedan considerar en la categoría *Geography Physical*, aumentando el número de publicaciones allí contempladas, tal y como muestran las tendencias de las últimas incorporaciones.

Por otro lado, las revistas de biogeografía siguen acogiendo las nuevas investigaciones en la materia y parece que seguirán destacando como hasta el momento, al menos como se refleja en el número de revistas de este ámbito que en los últimos años están apareciendo y que se sitúan con unos de los valores de factor de impacto más elevados. Asimismo, las revistas de temática ártica mantienen elevadas posiciones en cuanto a factor de impacto y número de revistas. La irrupción de las revistas de temáticas relacionadas con el estudio del Cuaternario en la categoría, en el último año estudiado (2002), apunta la pluralidad de la práctica de la geografía física. En este sentido, la incorporación de estas revistas en la categoría *Geography* afecta directamente al valor de factor de impacto de las revistas de cabecera, aumentándolo significativamente.

Conocer las diversas revistas científicas que componen la disciplina de la Geografía física, las que se consideran más prestigiosas y sus valores de factor de impacto, es un aspecto que todo investigador debería contemplar para enfocar sus trabajos, y dirigir las publicaciones derivadas hacia aquellas revistas que van a ser consultadas por un mayor número de colegas que trabajen los mismos ámbitos. Profesores, investigadores y estudiantes de tercer ciclo deben manejar estos índices con soltura y consultar regularmente sus publicaciones para familiarizarse con las tendencias, estrategias y objetivos que constantemente se marca la comunidad científica internacional.

Bibliografía

- BRODMAN, E. (1944), "Methods of choosing physiology journals", *Bulletin of the Medical Library Association*, 32, 479-483.
- CARRASCAL, L. M. y DIAZ, M. (1998), "Utilidad científica y difusión internacional de Ardeola: un análisis bibliométrico", *Ardeola*, 45, 221-239.
- GARFIELD, E. (1979), *Citation indexing. Its theory and application in science, technology and humanities*, New York: Wiley.
- GARFIELD, E. (1994), "The impact factor", *Current Contents (print edition)*, June 20, 25, 3-8.
- GARFIELD, E. "The use of journal impact factors and citations analysis for evaluation of science", <http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/eval_of_science_oslo.html> (consultado enero 2006).
- GROSS, P. L. K. y GROSS, E. M. (1927), "College libraries and chemical education", *Science*, 66, 385-389.
- ISI (2002), *Journal citation reports on the web 2.0*. Institute for Scientific Information.
- KOKKO, H. y SUTHERLAND, W. J. (1999) "What do impact factor tell us?", *Trends in Ecology and Evolution*, 14, 10, 382-384.
- PORTA, M.; COPETE, J. L.; FERNÁNDEZ, E.; ALGUACIL, J. y MURILLO, J. (2003), "Mixing journal, article, and author citations, and other pitfalls in the bibliographic impact factor", *Cadernos de Saúde Pública*, 19, 6, 1847-1862.
- RAISIG, L. M. (1960), "Mathematical evaluation of the scientific serial", *Science*, 131, 1417-1419.
- WESTBROOK, J. H. (1960), "Identifying significant research", *Science*, 132, 1229-1234.

Agradecimientos

Xavier Úbeda leyó críticamente y mejoró el manuscrito original.

Resum

La rellevància de les revistes de geografia física a partir de la seva representació al *Journal Citation Reports*

S'han analitzat les revistes internacionals de geografia física durant el període 1989-2002 segons els resultats publicats al *Journal of Citation Reports* (JCR) editat per Thomson Scientific (ISI anteriorment). El JCR classifica les revistes en categories i la geografia en té una de pròpia. S'ha realitzat l'estudi de l'evolució de les revistes incloses a aquesta categoria, la tipologia de revistes que es reflecteixen en ella així com l'evolució de les que disposen un valor de factor d'impacte més elevat. Aquesta anàlisi ha permès veure quines han estat les publicacions més importants durant el període estudiat així com la realització d'una prognosi de l'evolució de les revistes que conformen aquesta categoria. Els sistemes d'informació geogràfica i les regions polars ocupen els àmbits que més revistes aporten. Les publicacions sobre biogeografia han ocupat un lloc destacat a bona part dels anys estudiats. El valor de factor d'impacte de la revista més important de cada any ha mostrat com s'ha passat d'un valor inferior a un per a finals dels anys vuitanta, fins assolir gairebé els tres punts al 2002, en part per les revistes de l'àmbit Quaternari, les que darrerament s'han incorporat a la categoria de la geografia, que, donat que tenen un elevat factor d'impacte, han fet augmentar el factor de joc de les revistes de capçalera de la categoria.

PARAULES CLAU: *citacions bibliogràfiques, factor d'impacte, geografia física, Journal Citation Reports, publicacions científiques.*

Abstract

The importance of the physical geography journals according to the *Journal Citation Reports*

Following the Thomson Scientific (formerly ISI) *Journal of Citation Reports*, the physical geography journals published there between 1989-2002 has been analyzed. The evolution of the journals indexed, typology and progress of the higher impact factor has been analyzed during the study period. That analysis has shown the better journals and an appraisal of the evolution of the journals pointed on the physical geography category has been done. Journals dealing with geographical information systems and Polar Regions has added most journals. Journals of biogeography have been the most outstanding during the analyzed period. Journals of Quaternary thematic, that has been recently incorporated, has up the impact factor of header journals. The highest value of impact factor has developed from less than one on 1989 until near three on 2002.

KEY WORDS: *bibliographic citations, impact factor, physical geography, Journal Citation Reports, scientific journals.*